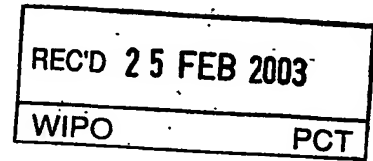




PCT/03 / 00099  
Rec'd PCT/PTO 08 FEB 2005

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
SWISS CONFEDERATION



### Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen überein mit den ursprünglichen Unterlagen der auf den nächsten Seiten bezeichneten, beim unterzeichneten Amt, als Anmeldeamt im Sinne von Art. 10 des Vertrages über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), eingegangenen Patentanmeldung.

### Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces originales relative à la demande de brevet spécifiée aux pages suivantes, déposées auprès de l'Office soussigné, en tant qu'Office récepteur au sens de l'article 10 du Traité de coopération en matière de brevets (PCT).

### Confirmation

It is hereby confirmed that the attached documents are corresponding with the original pages of the international application, as identified on the following pages, filed under Article 10 of the Patent Cooperation Treaty (PCT) at the receiving office named below.

Berne, 08 février 2003

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED  
IN COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) or (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Swiss Federal Intellectual Property Institute

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Patent Administration

*Rolf Hofstetter*  
Rolf Hofstetter

# Copie pour l'office récepteur

1/5

## REQUETE PCT

Original (pour PRESENTATION) - Imprimé le 08.08.2002 10:06:12 PM

<n°1>

0	Réservé à l'office récepteur	
0-1	Demande internationale No.	<b>PCT/CH 02 / 00435</b>
0-2	Date du dépôt international	<b>08. Aug. 2002 (08.08.02)</b>
0-3	Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"	<b>RO/CH - Internationale Anmeldung PCT</b>
0-4	Formulaire - PCT/RO/101 Requête PCT	
0-4-1	Préparé avec	<b>PCT-EASY Version 2.92 (mis à jour 01.06.2002)</b>
0-5	Pétition Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets	
0-6	Office récepteur (choisi par le déposant)	<b>Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle (Suisse) (RO/CH)</b>
0-7	Référence du dossier du déposant ou du mandataire	<b>&lt;n°1&gt;</b>
I	Titre de l'invention	<b>DISPOSITIF DE SAUVETAGE, SECURITE, POUR PISCINES, PARCS DE LOISIRS</b>
II	Déposant	
II-1	Cette personne est :	<b>Déposant et inventeur</b>
II-2	Déposant pour	<b>Tous les Etats désignés</b>
II-4	Nom (NOM DE FAMILLE, Prénom)	<b>BOUJON, Claire-Lise</b>
II-5	Adresse:	<b>33 rue de Monbrillant CH-1201 Genève Suisse</b>
II-6	Nationalité (nom de l'Etat)	<b>CH</b>
II-7	Résidence (nom de l'Etat)	<b>CH</b>
II-8	No. de téléphone	<b>+41227404702</b>
II-9	No de télécopieur:	<b>+41227404703</b>
II-10	Courrier électronique:	<b>clboujon@bluewin.ch</b>
II-11	n° sous lequel le déposant est inscrit auprès de l'office	<b>111111</b>

Copie de confirmation

## REQUETE PCT

&lt;n°1&gt;

Original (pour PRESENTATION) - imprimé le 08.08.2002 10:06:12 PM

V	Désignation d'Etats	
V-1	Brevet régional (d'autres formes de protection ou de traitement, le cas échéant, sont spécifiées entre parenthèses pour les Etats désignés concernés)	<p>AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM ZW et tout autre Etat qui est un Etat contractant du Protocole de Harare et du PCT</p> <p>EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM et tout autre Etat qui est un Etat contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT</p> <p>EP: AT BE BG CH&amp;LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE SK TR et tout autre Etat qui est un Etat contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT</p> <p>OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG et tout autre Etat qui est un Etat membre de l'OAPI et un Etat contractant du PCT</p>
V-2	Brevet national (d'autres formes de protection ou de traitement, le cas échéant, sont spécifiées entre parenthèses pour les Etats désignés concernés)	<p>AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&amp;LI CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ OM PH PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW</p>
V-5	Déclaration concernant les désignations de précaution Outre les désignations faites sous les rubriques V-1, V-2 et V-3, le déposant fait aussi, conformément à la règle 4.9.b), toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation(s) indiquée(s) dans la rubrique V-6 ci-dessous. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité sera considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai.	
V-6	Exclusion(s) des désignations de précaution	NEANT
VI-1	Revendication de priorité d'une demande nationale antérieure	
VI-1-1	Date de dépôt	08 août 2001 (08.08.2001)
VI-1-2	Numéro	1464/01
VI-1-3	Pays	CH

## REQUETE PCT

Original (pour PRESENTATION) - imprimé le 08.08.2002 10:06:12 PM

&lt;n°1&gt;

VI-2	Revendication de priorité d'une demande nationale antérieure		
VI-2-1	Date de dépôt	18 octobre 2001 (18.10.2001)	
VI-2-2	Numéro	1922/01	
VI-2-3	Pays	CH	
VI-3	Requête pour le document de priorité L'office récepteur est prié de préparer et de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures mentionnées ci-dessus sous la/les rubriques:	VI-1, VI-2	
VII-1	Administration chargée de la recherche internationale choisie	Office européen des brevets (OEB) (ISA/EP)	
VIII	Déclarations	Nombre de déclarations	
VIII-1	Déclaration relative à l'identité de l'inventeur	1	
VIII-2	Déclaration relative au droit du déposant, à la date du dépôt international, de demander et d'obtenir un brevet	-	
VIII-3	Déclaration relative au droit du déposant, à la date du dépôt international, de revendiquer la priorité de la demande antérieure	-	
VIII-4	Déclaration relative à la qualité d'inventeur (seulement aux fins de la désignation des États-Unis d'Amérique)	-	
VIII-5	Déclaration relative à des divulgations non opposables ou à des exceptions au défaut de nouveauté	-	

## REQUETE PCT

&lt;n°1&gt;

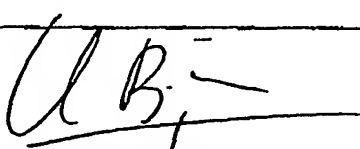
Original (pour PRESENTATION) - imprimé le 08.08.2002 10:06:12 PM

VIII-1-1	Déclaration : Identité de l'inventeur Déclaration relative à l'identité de l'inventeur (règles 4.17.i) et 51bis.1.a)) :	concernant la présente demande internationale
	Nom : Adresse:	BOUJON, Claire-Lise 33 rue de Monbrillant CH-1201 Genève Suisse est l'inventeur de ce pour quoi une protection est demandée dans la présente demande internationale
	La présente déclaration est faite aux fins:	de toutes les désignations sauf la désignation des États-Unis d'Amérique

## REQUETE PCT

&lt;n°1&gt;

Original (pour PRESENTATION) - imprimé le 08.08.2002 10:06:12 PM

IX	Bordereau	Nombre de feuilles	Dossier(s) électronique(s) joint(s)
IX-1	Requête (y compris les feuilles pour déclaration)	5	-
IX-2	Description	12	-
IX-3	Revendications	2	-
IX-4	Abrégé	1	EZABST00.TXT
IX-5	Dessins	9	-
IX-7	TOTAL	29	
	Eléments joints	Document(s) papier joint(s)	Dossier(s) électronique(s) joint(s)
IX-8	Feuille de calcul des taxes	✓	-
IX-17	Disquette PCT-EASY	-	Disquette
IX-19	Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé	8	
IX-20	Langue de dépôt de la demande internationale	français	
X-1	Signature du déposant, du mandataire ou du représentant commun		
X-1-1	Nom (NOM DE FAMILLE, Prénom)	BOUJON, Claire-Lise	

## RESERVE A L'OFFICE RECEPTEUR

10-1	Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale	0 8. Aug. 2002 ( 0 8. 08. 02 )
10-2	Dessins:	
10-2-1	Reçus	
10-2-2	<del>non reçus</del>	
10-3	Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale:	
10-4	Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT	
10-5	Administration chargée de la recherche internationale	ISA/EP
10-6	Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche	X

## RESERVE AU BUREAU INTERNATIONAL

11-1	Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international	
------	--	--

**DISPOSITIF DE SAUVETAGE, SECURITE, POUR PISCINES, PARCS DE LOISIRS.**

Dispositif de sauvetage, sécurité, pour piscines, parcs de loisirs qui a pour but de prévenir les noyades en détectant un arrêt cardiaque, sortir de l'eau une personne en difficultés, se noyant ou tombant dans la piscine sans intervention humaine grâce notamment au concours de la grille gonflable décrite dans le document WO 01/06076 A1, et / ou d'enclencher un dispositif de sauvetage d'autoprotection capable d'avertir les secours.

Il s'agit d'un nouveau concept, le dispositif est formé d'éléments qui seront utilisés selon le type de piscine et environnement et permettent d'établir des degrés de sélection de mise en œuvre de moyens assurant la sécurité.

- 10 L'arrière plan de la technique mentionne le document WO 9718542 qui propose un système de surveillance des piscines publiques.

Ce document présente de nombreux inconvénients. Ce dispositif propose la surveillance des fonds de piscine publique, qui analyse le mouvement et qui au bout de 15 secondes de quasi immobilité enclenche seulement une alarme. Ce dispositif s'adresse uniquement aux piscines publiques. Il assure uniquement une aide à la surveillance. Il n'est pas autonome car l'intervention humaine demeure nécessaire pour repêcher une personne en difficultés. Un gardien doit surveiller la piscine et un sauveteur doit plonger au fond de la piscine pour aller rechercher la personne, la ramener à la surface, la sortir de l'eau, ce qui est une opération délicate et qui prend un temps considérable.

- 20 Si la piscine est remplie de nageurs, il n'est pas évident de plonger au milieu des remous, de personnes qui gigotent, pour aller chercher quelqu'un au fond à un endroit précis.

Le document US 4063410 propose un bracelet-montre avec un transmetteur, mais qui présente les inconvénients suivants : le détecteur de pulsations cardiaque est un dispositif externe à la montre, il ne fait pas partie intégrante d'un dispositif de sauvetage automatique de la personne. Il ne fait pas récepteur et ne peut pas recevoir un signal de présence de champs émis. Le détecteur de pulsations cardiaques, fonctionne comme un dispositif que l'on rajoute à la montre, cette option n'est pas intégrée dans la montre. Les sondes ne sont pas incluses dans la montre, ce qui rend inutilisable la montre en piscine car des sondes avec fil externes et connecteur ne sont pas adaptés à l'utilisation dans l'eau.

Le document WO 01/06076 A1 présente un dispositif sous forme de grille gonflable, permettant de ramener à la surface toute personne qui nage dans la piscine et toute personne en difficultés en un temps record, mais encore faut-il que quelqu'un intervienne pour déclencher le dispositif, la maîtrise du gonflage / dégonflage n'est pas assurée.

Ce dispositif présente des glissières qui si elles présentent des avantages de solidité et stabilité sont difficilement adaptables aux piscines de type liner, pour faire face à cet inconvénient des moyens pour assurer la rigidité, des fixations et amarres ont été élaborés.

Ce sont les raisons de la présente invention qui se propose de palier à ces principaux inconvénients.

10 Il s'agit d'un dispositif complet qui s'adapte aux piscines privées et aux piscines publiques et qui est capable de fonctionner de façon autonome sans intervention humaine pour prévenir les chutes, pour remonter à la surface et sortir des personnes de l'eau, gonfler et dégonfler la grille en cas d'urgence et de non urgence, localiser les accidents qui peuvent survenir alentours d'une piscine ou dans un parc de loisirs.

15 **La sécurité en piscine publique**, la sécurité commence par le fait que chaque baigneur en arrivant met à son poignet un bracelet-montre avec au moins un détecteur d'arrêt cardiaque et un bouton panique. Le bracelet-montre est doté de moyens d'affichage avec un symbole clignotant indiquant le bon fonctionnement, lorsque l'on capte les battements du cœur.

Le dispositif continue à assurer la sécurité en interdisant l'accès à la piscine sans le port de la  
20 montre, le bracelet-montre émet alors une alarme invitant le baigneur à mettre ou remettre son bracelet-montre.

Pour les piscines publiques si elles sont équipées du dispositif décrit dans le document WO 01/06076 A1 et donc muni d'une grille gonflable, un dispositif de détection de proximité, un bouton panique et un détecteur d'arrêt cardiaque permettra, via le gardien, d'actionner la  
25 remontée de la grille ce qui fera retentir une alarme.

Dès qu'un signal de détresse est capté en provenance du détecteur d'arrêt cardiaque ou du bouton panique, l'alarme sera transmise au gardien qui décidera d'actionner la grille. A ce moment là, le dispositif transmet les données récoltées par le bracelet-montre à une centrale réceptrice où elles s'affichent et / ou s'impriment tout en transmettant lesdites données à une  
30 centrale de secours, un code d'annulation est prévu pour les fausses alertes.



Si la piscine n'est pas pourvue de grille gonflable, le dispositif de détection de proximité sera placés sur le fond, les murs et / ou alentours de la piscine. Un gardien ou autre personne dans le voisinage peuvent se servir du bouton panique et déclencher une alarme, la localisation du problème s'affichera sur les moniteurs, le gardien plongera pour aller chercher la personne ou dépêchera des secours sur le lieu de l'accident dans le parc de loisirs.

Le ou les moniteurs de contrôle peuvent se situer à l'intérieur d'un local, être portable à la ceinture des surveillants, ils permettent aux surveillants de communiquer entre eux, si souhaité.

- La sécurité en piscine privée** commence par le port de la montre pour les enfants en bas âge ou pour les personnes âgées. Programmée sur détecteur d'eau, en cas de chute, si la piscine est équipée de la grille gonflable, celle-ci est actionnée et remonte à la surface, avec alarme. Le dispositif possède, en option, une double sécurité en ce que le pourtour de la piscine est cerné par une barrière optique qui est désactivée lorsque l'on se baigne. Il est possible d'utiliser pour la barrière optique des rayons laser avec des miroirs. Lorsque l'on ne se baigne pas, cette barrière est branchée sur alarme et actionne la remontée de la grille lorsque quelqu'un coupe le faisceau.
- Ceci s'avère particulièrement utile si un enfant en bas âge, une personne âgée ne portant pas son bracelet avec détecteur d'eau ou si un animal pénètre dans le périmètre. Lorsque les enfants se baignent, les parents désactivent la barrière optique et / ou le détecteur d'eau, le détecteur d'arrêt cardiaque rentre en jeux. En cas de noyade par hydrocution, la grille remonte automatiquement à la surface. En cas de malaise, l'enfant ou une autre personne appuie sur sa propre montre et la grille remonte à la surface. Dans le cas où il n'y aurait pas de grille de protection, le détecteur d'eau si activé ou le détecteur d'arrêt cardiaque, déclenchera une alarme signalant la chute dans la piscine.

Si une personne seule dans sa piscine commence à suffoquer, faire le bouchon, elle s'agrippera à son bracelet-montre et la grille remontera à la surface.

- En résumé, en piscine privée**, le dispositif assure quatre moyens de sécurité : par pression du bouton panique, par détection d'arrêt cardiaque, par chute accidentelle (détecteur d'eau), par faisceau laser rompu. La fonction détecteur d'eau est activable, désactivable selon nécessité.

- Sur le bord de la piscine, par exemple, se trouve une centrale réceptrice avec écran et possibilité soit d'y lire les informations récoltées en cas de détresse, par le bracelet-montre porté par un baigneur : arrêt cardiaque, date, heure, ou de les imprimer, la station transmet avec fil ou sans fil, les données à une centrale de secours, un code d'annulation est prévu pour les fausses alertes.

**BOUTON PANIQUE**

Le bouton panique est placé dans une cavité et recouvert d'une membrane et sera rendu ainsi étanche.

**DETECTEUR D'ARRET CARDIAQUE**

**Principe de base :** on émet de la lumière, quelle que soit la façon dont on émet et on mesure les variations. On isole un capteur de la lumière émise pour mesurer celle qui traverse les tissus humains.

Il y a deux types de variations :

- a) les variations du flux sanguin
- b) les variations du mouvement

On mesure les mouvements par les variations de lumière sur le capteur, et les battements cardiaques sont amplifiés pour avoir des variations durant l'immobilité du baigneur.

L'arrêt c'est qu'il n'y a plus de variations de flux sanguins. Une fois que la personne ne bouge plus, et qu'il n'y a plus de variations dues au flux sanguins, on est alors certain qu'il y a un arrêt cardiaque.

**DIFFÉRENTIATION ENTRE UN CHOC SUR LE BRACELET-MONTRE ET UNE ALARME**

Lorsque l'on presse le bouton panique pour donner l'alarme, le réflexe de tout un chacun est d'être certain que l'alerte soit donnée, donc la personne va exercer une pression plus longue que lors d'un choc par inadvertance, ou pressera le bouton panique de façon répétitive ou s'agrippera à son poignet.

De cette façon il sera possible de faire un premier tri par une temporisation, et de prendre en compte que les alarmes dues à une alarme sérieuse. (Si il y a un sérieux plaisantin, celui-ci sera amendé)

**ACCES ET SORTIE, ANTI-VOL, NON PORT DE LA MONTRE**

**Solution a ) :** Les accès et sorties des zones d'activités, via les portillons ou sas, seront dotés de détecteurs de présence humaine à infra rouge et détecteur de transpondeur qui au passage signaleront immédiatement que quelqu'un passe le sas sans le bracelet-montre en détectant la non présence du transpondeur et enclenchera une alarme, gyrophare. Conjointement à l'alarme, après le sas, le portillon automatique se ferme ou reste fermé, empêchant l'accès aux activités

sans port du bracelet-montre, il en est de même pour la sortie.

**Solution b) :** le détecteur infra rouge est remplacé par une barrière optique.

**Solution c) :** Un détecteur de pression au sol sous forme de tapis, bande, peut activer une alarme et/ou gyrophare en signalant le passage de quelqu'un au delà de l'espace délimité. Dans les cas de sas, il sera possible d'installer un détecteur de proximité qui constatera le non port de la montre et enclenchera une alarme, le portillon donnant accès aux activités sera bloqué. La montre émet constamment des impulsions qui permettent de déterminer la présence d'une montre dans une zone.

### **CASIERS ET TRANSPONDEURS**

- 10 Chaque bracelet-montre a un transpondeur qui a sa propre fréquence (No d'identification).  
Les casiers sont gérés par un microcontrôleur, soit par rangées, soit sur l'ensemble des casiers

### **DETECTEUR D'EAU**

- 15 Pour les piscines privées principalement, le bracelet-montre pourra être doté en plus du détecteur d'arrêt cardiaque, d'un détecteur d'eau, ces deux fonctions étant activables et désactivables selon divers moyens, par code, par pression, au moyen d'une mini tige pour presser un bouton à l'intérieur du boîtier, clef, en tournant une bague ou grâce à un sélecteur, au choix du fabricant, cette description n'étant pas limitative.

- 20 En cas de chute dans l'eau, le bracelet-montre envoie un signal grâce à l'émetteur. Le récepteur reçoit le signal et actionne l'électrovanne grâce à un relais qui fait remonter la grille ou déclenche une alarme.

Le détecteur d'eau est constitué d'un conduit, quelle que soit sa forme, avec au moins deux ouvertures et des électrodes dans le conduit. Pour évacuer l'eau, il suffit de secouer la montre ou souffler dedans.

- 25 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'une forme d'exécution en relation avec les piscines, donnée à titre d'exemple non limitatif, au regard des figures sur lesquelles elle repose.

**La figure 1 :** représente un bracelet-montre (1) le No du casier (2) qui apparaît sur l'affichage à cristaux liquides (3), un bouton panique (4)

**La figure 2 :** représente l'envers du boîtier du bracelet-montre (1) avec quatre diodes électroluminescentes (5), et un détecteur, capteur de lumière (6)

**La figure 3 :** représente l'intérieur du boîtier de la montre (1) sur lequel on distingue le circuit imprimé (7) sur lequel est inclus l'émetteur (8) permettant d'envoyer le signal qui actionne le système de secours ainsi que le microcontrôleur (9) et le transpondeur (10) les spires (12). L'intérieur du boîtier comprend également une pile (13), on distingue également l'écran à cristaux liquides (3), le bouton panique (4) et le symbole clignotant (14) indiquant le bon fonctionnement du bracelet-montre.

**La figure 4 :** représente des casiers (15) fermés, le baigneur (16) présentant le bracelet-montre (1) au niveau de la « serrure » (17) du casier No 25, pour ouvrir la porte.

Le transpondeur situé dans la montre, est placé devant la serrure (17) actionne celle-ci sans contact physique, grâce au détecteur de transpondeur (18) placé sur le casier.

**La figure 5 :** représente le baigneur (16) passant une porte (19), donnant sur la piscine (20), un détecteur de présence humaine à infra rouge (21) détecte la présence du baigneur, grâce au détecteur de transpondeur (22) constate que le baigneur (16) ne porte pas son bracelet-montre et actionne par conséquent un gyrophare (23) et une alarme (24), le portillon (25) reste fermé.

**La figure 6 :** représente la grille gonflable (26) munie du dispositif de détecteur de proximité (27), reposant dégonflée sur le fond de la piscine (20), avec du filet (38) dans les mailles de la grille et des ajourages déverrouillables et verrouillables (28) permettant entre autre le nettoyage du fond de la piscine. On peut observer en dehors de la piscine (20), une source d'air / gaz comprimé (29), un tuyau (30) faisant partie du système de gonflage, non représenté ici, ainsi qu'une vanne électromagnétique (55). On peut observer également une centrale réceptrice (31) sur le bord de la piscine (20) avec une antenne (32), un gyrophare (23), écran (33), une imprimante (34) et une alarme (24). La centrale (31) sur le bord de la piscine est reliée à une centrale de secours (35) telle que police, pompiers qui reçoit les informations par transmission sans fil.

**La figure 7 :** représente la piscine (20) avec sur le côté le système de gonflage, une source d'air/gaz comprimé (29), le tuyau (30) qui relie la source d'air/gaz (29) à la grille au fond de la piscine, la vanne électromagnétique (38) et un nageur en difficultés (36) portant un bracelet-montre (1) et appuyant dessus, ce qui actionne la vanne électromagnétique (38) et le plan de secours. On peut observer d'autres nageurs (16) qui évoluent dans la piscine.

secours. On peut observer d'autres nageurs (16) qui évoluent dans la piscine.

**La figure 8 :** représente la grille gonflée (26) en position haute, avec le dispositif de détection de proximité (27) des nageurs (16) repêchés par la grille, le nageur en difficultés (36) et un sauveteur (37) venant donner directement les premiers soins sur la grille. Le signal de détresse provenant de la montre-bracelet (1) a été capté par l'antenne (32), le gonflage sera déclenché via le microcontrôleur (9) qui a actionné la vanne électromagnétique (38), et fait remonter la grille (26), a actionné le gyrophare (23) et la sirène (24). Les données ont été transmises simultanément à la centrale au bord de la piscine (31) ainsi qu'à la centrale des secours (35) sur les écrans (33) et imprimantes (34). On distingue également la source d'air / gaz (29).

- 10 **La figure 9 :** représente un modèle de détecteur d'eau (39), avec trois électrodes (40) et un conduit (41) et de l'eau circulant (42) dans le conduit.

- 15 **La figure 10 :** représente un exemple de coupe du boîtier de la montre (1) avec le bouton panique (4), l'écran à cristaux liquide (3) et entretoises (43), le microcontrôleur (9), le circuit imprimé (7), l'émetteur (8) une pile (13) et une pile de secours (13), les contact piles (44), le détecteur d'eau (39) et ses électrodes (40), le transpondeur (10), les spires (12) ainsi que deux diodes visibles ici (5) sur la face du boîtier en contact avec le poignet, les fils des électrodes (45) et le fils du capteur de lumière (50) reliés au circuit imprimé (7). On peut observer également un indicateur de pile (46)

- 20 **La figure 11 a :** représente un exemple de borne (48) avec un détecteur de puissance de champs émis (49), une alarme (24) et gyrophare (23)

**La figure 11 b :** représente une borne (48) avec une antenne (32)

- 25 **La figure 12 a et b :** représente un exemple d'amarrage permettant de soulever la grille grâce à des passe-sangles (53) fixés sous les boudins (52) les sangles (51) étant fixées à un support (54) plus élevé que le niveau de l'eau et un exemple de barres de soutien (11), lesquelles sont glissées, rondes ou rectangulaires, passées dans les passe-sangles (53) qui viennent reposer sur le bord de la piscine (20)

**La figure 13 :** représente un exemple de schéma de principe avec un réserve d'air/gaz comprimé (29) trois vannes électromagnétiques E1 pour l'urgence (55), E2 pour la non urgence (56) et E3 pour la vidange (57) deux détendeurs D1 pour l'urgence (58) et D2 pour la non urgence et la

vidange (59), un pressostat (60) avec sonde (61), un venturi (62), un vacuostat (63)

La figure 14 : représente un exemple de schéma de principe, avec bouton coup de poing (64), bouton panique (4) détecteur arrêt cardiaque (65) microcontrôleur (9), moniteur (66) et alarme (24)

La figure 15 : représente un détecteur de champ (49), un multiplexeur (67) avec un adaptateur de niveaux (68) et des antennes (32) et un microcontrôleur (9)

La figure 16 a, b et c: représente des exemples de schémas pneumatiques.

16 a) : vacuostat assurant le contrôle du vide (63), microcontrôleur (9) et alarme (24)

16 b) : pressostat, assurant le contrôle du gonflage (60) microcontrôleur (9) électrovanne E1 (55) et alarme (24)

16 c : le microcontrôleur (9) sur lequel vient se brancher (à gauche sur dessin) le pressostat (60) le bouton coup de poing (64), le bouton panique (4), le détecteur d'arrêt cardiaque (65), le bouton de remontée en non urgence (69), le vacuostat (63), le bouton descente (70), le bouton gardien (71), un clavier de commande (72) sur le côté droit du dessin on distingue la vanne E1, électrovanne d'urgence (55), l'électrovanne E2 pour la non urgence (56), l'électrovanne E3 pour la vidange (57), et le venturi (62), l'alarme gardien (24), un moniteur (66), un affichage sur la centrale (73), un ordinateur (74)

La figure 17 : représente le schéma de principe du détecteur d'arrêt cardiaque constitué d'une source lumineuse (75) traversant les tissus humains (76), avec un capteur de lumière (77), un filtre (78), un amplificateur (79), ce qui donnera une moyenne dans les variations (80), lesquelles sont amplifiées (81), ces variations sont ensuite redressées (82), ce qui donnera une moyenne (83) et qui remet le signal positif uniquement (84). La moyenne du signal positif est comparée avec un seuil bas (85), si les variations descendent au-dessous de ce seuil bas (85), il y a une alarme (24) soit dirigée sur les gardiens en piscine publique, soit sur les secours pour la piscine privée. Ce schéma de principe peut être rentré dans un circuit de traitement numérique du signal DSP, via une numérisation.

La figure 18 : représente un exemple de source lumineuse, ici ampoule (86) et un capteur de lumière, ici cellules photovoltaïques (87)

## RIGIDITE DE LA GRILLE

Elle est assurée d'une part par le gonflage à la pression adéquate et d'autre part, il est possible, par exemple, d'introduire dans les passe-sangles décrites à la figure 13 a et b, un cadre extensible, repoussant les forces vers les murs de la piscine, ce qui permet de tendre le filet. Le cadre est rendu extensible, vers l'extérieur, par un système de traverses à crans, ou de barre plus petites introduites par sections dans le cadre, avec un système de fixations, des vis et écrous ou un système de fixations rapides, ceci permettra également de rigidifier le cadre. Si les matériaux ne permettent pas à la grille de descendre au fonds, le cadre pourra contenir le lest, plomb par exemple. La stabilité de la grille est assurée par des amarres situées là où on les désirent, 10 alentours de la piscine par exemple, ou sur les murs à mi-hauteur du chemin qu'elle doit parcourir.

## SURELEVATION DE LA GRILLE

Elle est assurée soit, par des passe-sangles fixés sous les boudins, avec des sangles venant se fixer sur des supports plus hauts que le niveau de l'eau, soit par des barres de soutien, qui 15 passent à l'intérieur glissées à l'intérieur des passe-sangles qui deviennent des passe-barres. Ces barres sont extensibles et vont reposer, une fois étirées sur le bord de la piscine, au dessus du niveau de l'eau. Ces barres peuvent faire partie intégrante ou pas du cadre extensible qui rigidifie la grille. Ceci permet le passage à la surface du bras du robot qui circule au fond de la piscine pour les robot qui ont un bras.

## 20 SCHEMA DE PRINCIPE selon figure 14

- Si on actionne le bouton coup de poing (4), il s'affiche sur le moniteur (66) une alarme retentit (24)
- Si on actionne le bouton panique (4) : idem ci-dessus
- Si le détecteur d'arrêt cardiaque (65) rentre en action, idem ci-dessus avec la spécification de 25 l'arrêt cardiaque.

D'un coup d'œil, le gardien vérifie s'il s'agit d'un vrai problème, sur l'écran et dans la piscine et déclenche la grille, les secours sont alors prévenus. Dans le cas d'une piscine privée; les secours sont alertés.

## SECURITE ASSUREE POUR LA POSITION BASSE

30 Un venturi électrique ou pneumatique (62), via le microcontrôleur (9), est utilisé pour dégonfler la grille, ce venturi est accompagné d'un vacuostat (63), lequel crée le degré de vide nécessaire au maintien de la grille sur le fond, il est branché sur alarme, de sorte que lorsque une

infiltration d'eau se produit, par sabotage par exemple, l'intrusion de l'eau soit immédiatement signalée. Fig. 16a

### **SECURITE ASSUREE LORSQUE LA GRILLE EST GONFLEE**

Elle est assurée, via le microcontrôleur (9), par un pressostat à deux seuils (60) branché sur alarme (24), si le seuil bas est atteint, il y a une fuite d'air, l'alarme retentit invitant les baigneurs à sortir de la grille, le gonflage est enclenché automatiquement via l'électrovanne E1 (55) Fig 16b

### **MAITRISE DU GONFLAGE, DEGONFLAGE,**

Il y a deux situations où l'on gonfle la grille.

10 a) en cas d'urgence

b) en cas de non urgence, pour mettre la grille en position haute, pour servir de protection, couverture ou terrain de jeux ou pour nettoyer le fonds de la piscine.

En cas d'urgence, deux possibilités : le bouton coup de poing, ou le système se déclenche automatiquement grâce aux fonctions du bracelet-montre.

15 Le gonflage en cas de non urgence et le dégonflage, se font par bouton descente ou remontée, ils peuvent être faits sous forme de télécommande.

Le schéma pneumatique indicatif de la figure 16c fonctionne ainsi :

#### **En non urgence**

- 20 - Si le bouton remontée est actionné (69) : on coupe le Venturi (62), on ferme l'électrovanne E3 (57), on ouvre l'électrovanne E2 (56)
- Si le bouton descente est actionné : on coupe l'électrovanne E2 (56) est fermée, on ouvre l'électrovanne E3 (57), on enclenche le venturi (62) et le vacuostat (63)

#### **En urgence**

- 25 - Si le bouton gardien, ou pour les piscines privées, le bouton panique ou le détecteur d'arrêt cardiaque rentre en action : on coupe le venturi (62), on ferme E3 (57), on ouvre E1 (55)

Ces opérations se font via le microcontrôleur.

Cette façon de faire n'est pas limitative, il est possible d'utiliser des électrovannes à 2 ou 3 voies et lorsque l'on désire plusieurs sources d'air /gaz, les électrovannes seront mises en parallèle.



Voici, en relation avec les figures décrites ci-dessus, un exemple d'exécution non limitatif en prenant ici pour exemple une piscine publique, munie d'une grille gonflable.

En piscines les noyades sont nombreuses, elles sont dues principalement à:

- Noyade par hydrocution, ce qui cause un arrêt cardiaque, et la personne coule à pic, en perdant connaissance, elle cesse de bouger.

5

La personne se noie en ayant un malaise, fait le bouchon, suffoque, elle « boit la tasse »

Le baigneur (16) qui arrive à la piscine (20) se dirige vers la zone des casiers (15) et trouve fixé, sur le casier ou armoire, un bracelet-montre (1) qui porte le No du casier 25 qui s'affiche sur l'écran à cristaux liquides (3). Le baigneur (16) prend le boîtier montre, (1) le présente à l'emplacement de la « serrure » (17), le casier (15) s'ouvre, il y met ses affaires, Fig.4, fixe le boîtier montre à son poignet, un symbole (14) se met à clignoter au rythme des pulsations cardiaques indiquant le bon fonctionnement du bracelet-montre. Dans cet exemple de réalisation La surveillance s'arrête lorsque le porteur du bracelet rentre dans la zone des casiers.

10

Le bracelet-montre (1) contient un module avec :

- 15 • Un circuit imprimé (7), les diodes électroluminescentes (5), un détecteur de lumière (6), l'émetteur (8), le microcontrôleur (9), le transpondeur (10) les spires (12) ainsi qu'une pile (13) Fig.3.

Le tout est relié sans fil, par ondes radios, par exemple FM, AM, à une centrale réceptrice (31), console avec écran et imprimante sur le bord de la piscine (20) ou par SMS et cela est relié également à une centrale de secours (35) telle que police, ambulances, pompiers. Fig. 6.

20

La piscine est équipée du dispositif de sauvetage, sécurité selon le principe de base suivant :

Une grille gonflable (26) par une source d'air /gaz comprimé (29), et son système de gonflage, dégonflage selon fig. 13, 14, 16 a, b, c. La grille dégonflée est posée sur le fonds de la piscine.

En cas de noyade par hydrocution, par exemple, lorsque la personne fait un arrêt cardiaque en coulant à pic, ou lors de malaise cardiaque, les battements du cœur s'accroissent ou chutent fortement, le cœur s'arrête de battre, le microcontrôleur, constatant un signal correspondant à ce problème cardiaque en provenance des diodes (5 et 6) Fig. 2, envoie un signal par l'intermédiaire de l'émetteur interne (8) Fig. 3 du bracelet-montre (1) qui arrive ensuite sur le récepteur de la

25

centrale (31) au bord la piscine, ou s'affichent l'arrêt cardiaque, date et heure, le microcontrôleur (9) situé dans la centrale, (non représenté ici), actionne d'une part l'électrovanne qui fait remonter la grille et d'autre part transmet les données au poste de secours (35) Fig. 6. L'alarme retentit, les sauveteurs peuvent donner les premiers soins sur la grille..

Après évacuation, la grille est dégonflée en actionnant le bouton descente, elle est remontée à la surface en actionnant le bouton remontée pour servir de couverture ou de terrain de jeux.

### LOCALISATION DE LA PERSONNE

Des détecteurs de proximité (27) sont placés, selon nécessité, alentours ou aux quatre coins de la piscine (20) et / ou sur la grille (26), permettant de déterminer par déduction la position de la personne en difficultés (36). Plus on augmente le nombre de récepteurs sur la grille ou dans une zone, plus la localisation de la personne est précise, Fig. 8. Cette disposition est particulièrement intéressante pour les grandes grilles d'un seul tenant.

Les détecteurs de proximité sont soit des capteurs de puissance de champs émis par la montre (49) Fig.11a, ou la localisation se fait par la position d'antennes de réception (50) qui passent par un adaptateur de niveaux (68) un multiplexeur (67), les détecteurs de champs (49) et le microcontrôleur (9)

Pour les grilles construites par sections, un détecteur de proximité, placé au centre de chaque section pourra déterminer laquelle des sections se gonflera. Si la personne se trouve à cheval sur deux sections, les deux sections concernées remonteront à la surface.

## 20 ZONES

Le dispositif de détection de proximité s'adapte à des zones ou sous zones dans le cas de parcs d'attractions, de loisirs, domaines skiables multiples, clubs de vacances, le détecteur d'arrêt cardiaque avec bouton panique également.

### DONNEES MASQUEES

Afin de ne pas détourner l'attention de l'utilisateur, seule un symbole apparaîtra sur l'écran à cristaux liquides indiquant le bon fonctionnement du bracelet montre, l'heure et la date seront masquées.

Un indicateur de pile est optionnel, il est activable, désactivable et sera placé, par exemple, sur la face interne du boîtier de la montre en contact avec le poignet.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de sauvetage, sécurité pour piscines, parcs de loisirs, caractérisé en ce qu'il, comprend dans un bracelet-montre (1) :
- un détecteur d'arrêt cardiaque (65), des moyens de déclencher automatiquement un dispositif de sauvetage, d'auto-protection, un bouton panique (4), en option un détecteur d'eau (39), des moyens pour activer / désactiver le détecteur d'eau (39), un circuit imprimé (7), un émetteur (8), un microcontrôleur (9), un transpondeur (10), au moins une pile (13), un code d'identification personnelle (2), un moyen d'affichage (3), au moins une centrale réceptrice capable de communiquer avec d'autres centrales (31), et d'avertir une centrale de secours (35) un dispositif de détection de proximité (27)
  - lequel bracelet-montre est associé à une grille gonflable (26), munie d'ajourages déverrouillables, écartables et revérrouillables (28) qui comprend certains moyens de gonflage/ dégonflage, de surélévation, et de mise sous vide.
2. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce le détecteur d'arrêt cardiaque (65) est constitué d'une source lumineuse (75) traversant les tissus humains (76), d'un capteur de lumière (77), d'un filtre (78), d'un amplificateur (79), ce qui donne une moyenne dans les variations (80), lesquelles passent par un amplificateur (81), puis passent par un redresseur (82), le redresseur donne une moyenne (83) pour obtenir un signal positif uniquement (84), la moyenne du signal positif est alors comparée à un seuil bas (85) et si le seuil est dépassé, une alarme (24) se produit. Fig.17.
3. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier de la montre (1) comprend le code d'identification (2) enregistré dans le transpondeur (10), qui est capable grâce à un détecteur de transpondeur (18), d'ouvrir, fermer les portes, casiers, et déclencher une alarme (24). Les casiers sont gérés dans leur ensemble ou par rangées via le microcontrôleur (9).
4. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur d'eau (39) est constitué d'un conduit (41) à au moins deux ouvertures dans lequel l'eau rentre (42). Dans ce conduit se trouve des électrodes (40) reliées à un circuit de détection d'eau qui enclenchera un dispositif de sauvetage ou enclenchera une alarme Fig. 9.

5. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que sur le boîtier de la montre (1), le bouton panique (4) est situé dans une cavité et recouvert d'une membrane étanche (47)
6. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que les détecteurs de proximités sont soit des détecteurs de puissance de champs émis par la montre (49), soit des antennes (32) passant par un multiplexeur (67) et un adaptateur de niveaux (68) et le microcontrôleur (9).  
Fig. 15, Fig. 11a et b
7. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que le gonflage de la grille est géré par une réserve d'air/gaz comprimé (29), une électrovanne pour l'urgence E1 (55), une électrovanne pour la non urgence E2(56), une électrovanne pour la vidange E3 (57), un détendeur D1 (58) pour l'urgence dans le cas où la pression de gonflage nécessaire n'est pas la même que pour l'alimentation de la vidange, un détendeur D2 (59) pour la non urgence, un pressostat (60), un venturi (62) et un vacuostat (63) qui assure le vide. Le tout est géré par le microcontrôleur (9) sur lequel vient se brancher : le détecteur d'arrêt cardiaque (65), le bouton panique (4), le bouton de remontée en non urgence (69), le vacuostat (63), le bouton descente (70), le bouton du gardien (71), l'alarme (24), un moniteur (66), un clavier de commande (72), un affichage sur la centrale (73), un ordinateur (74) Fig 16c
8. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que la grille est munie d'amarres simples fixées alentours de la piscine ou sur les murs à mi-chemin du chemin que la grille doit parcourir pour remonter à la surface.
9. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que la grille est surélevée soit par des sangles (51) et passe-sangles (53) fixées sous les boudins, ou avec des barres étirables (11) qui viennent se loger à l'intérieur des passe-sangles, lesquelles barres de soutien, une fois étirées, se posent sur le bord de la piscine, soulevant ainsi la grille pour permettre au bras du robot de glisser à la surface de l'eau, lorsque le robot a un bras.
10. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que la remontée de la grille est ordonnée par une barrière optique rompue.

**ABREGE**

Dispositif de sauvetage, sécurité pour piscines, parcs d'attractions constitué d'un bracelet-montre avec un détecteur cardiaque, un bouton panique, en option un détecteur d'eau, déclenchant en cas d'hydrocution, d'arrêt cardiaque, ou d'accident, un dispositif de sauvetage, notamment une grille gonflable posée sur le fonds de la piscine qui remonte à la surface, en cas d'alarme, toute personne en difficultés..

1/9

FIGURE 1

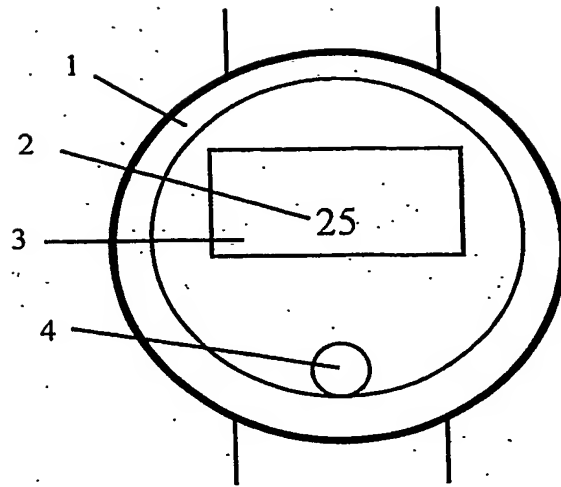


FIGURE 2

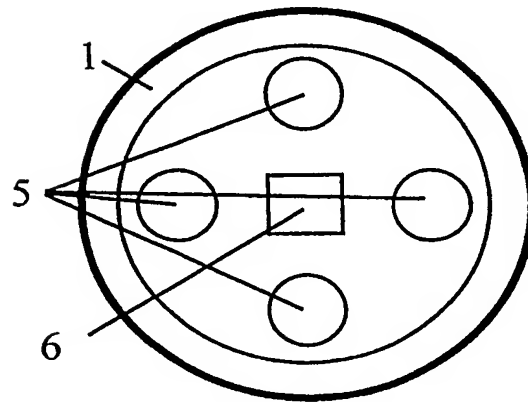
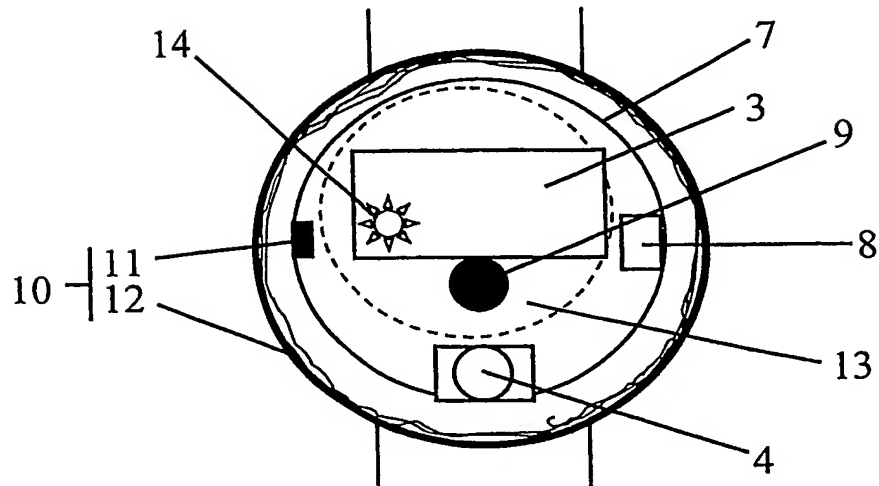
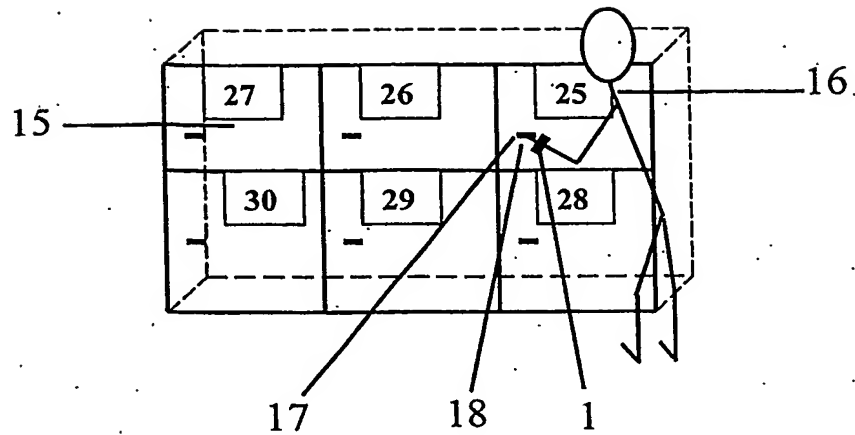


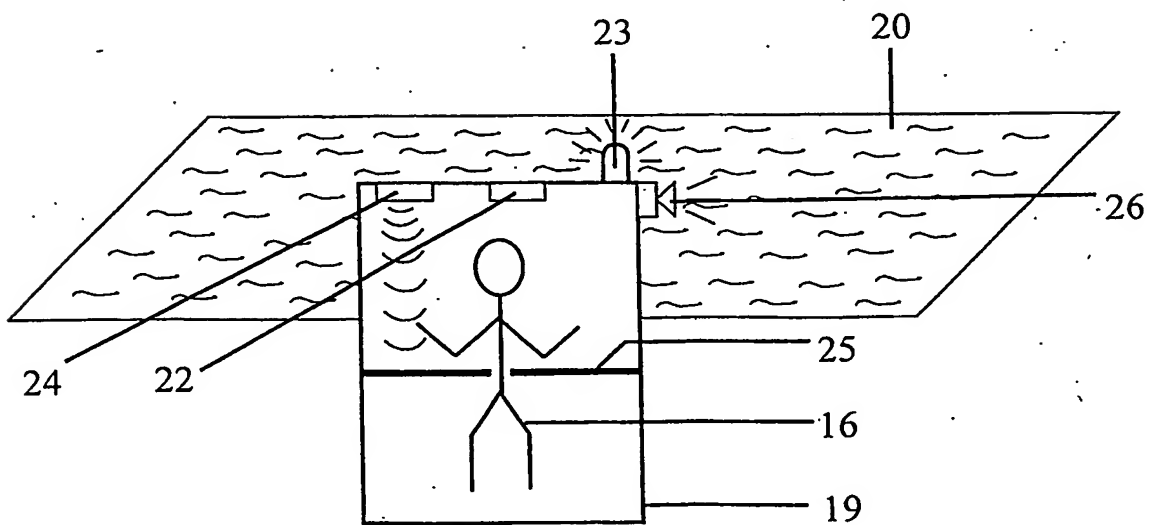
FIGURE 3



### FIGURE 4

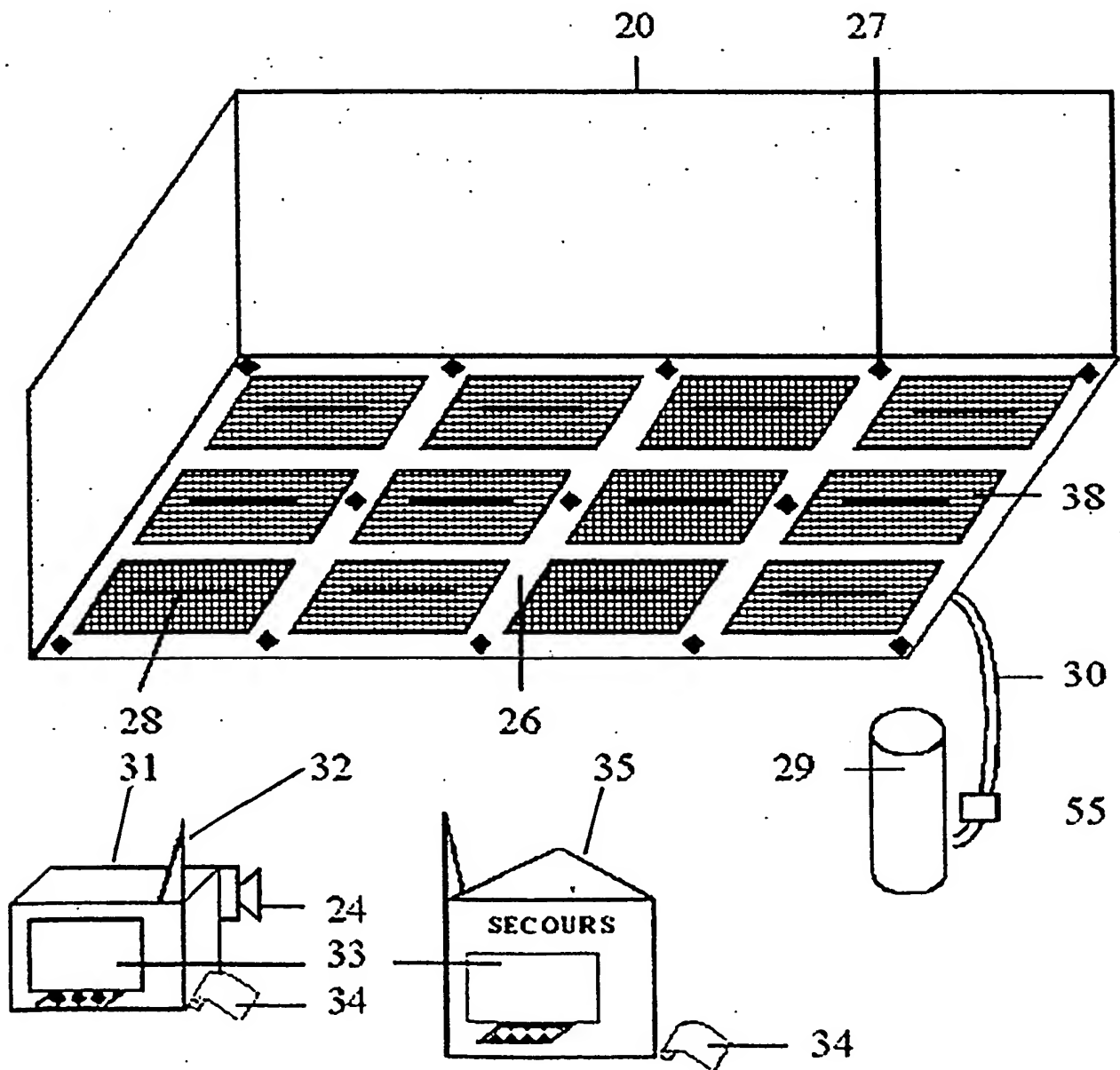


### FIGURE 5



3/9

FIGURE 6





4/9

FIGURE 7

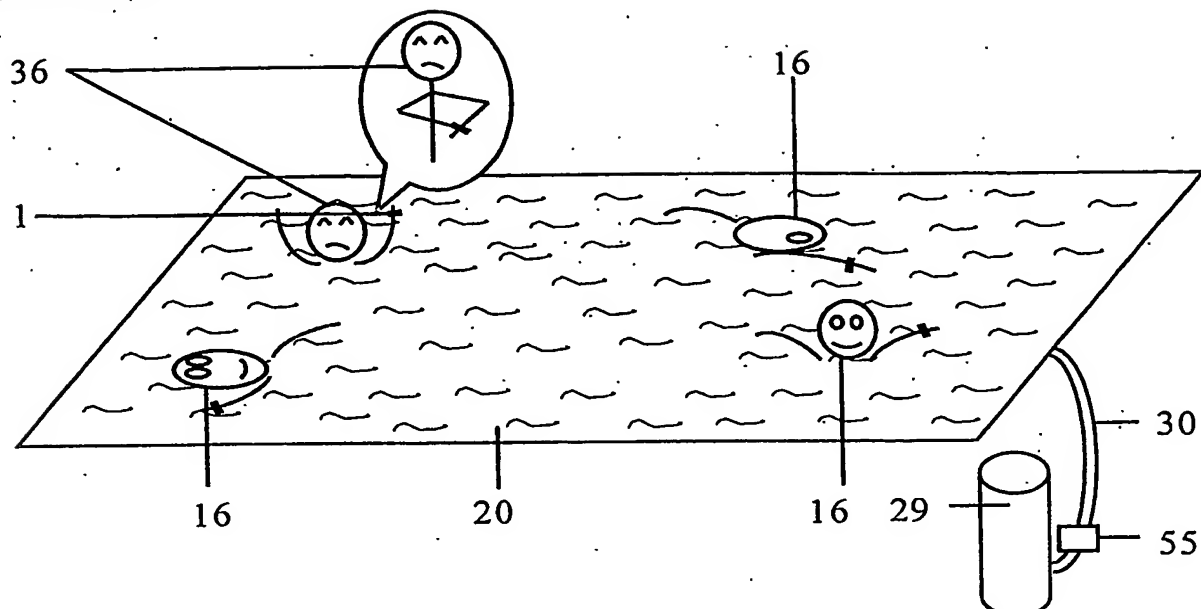
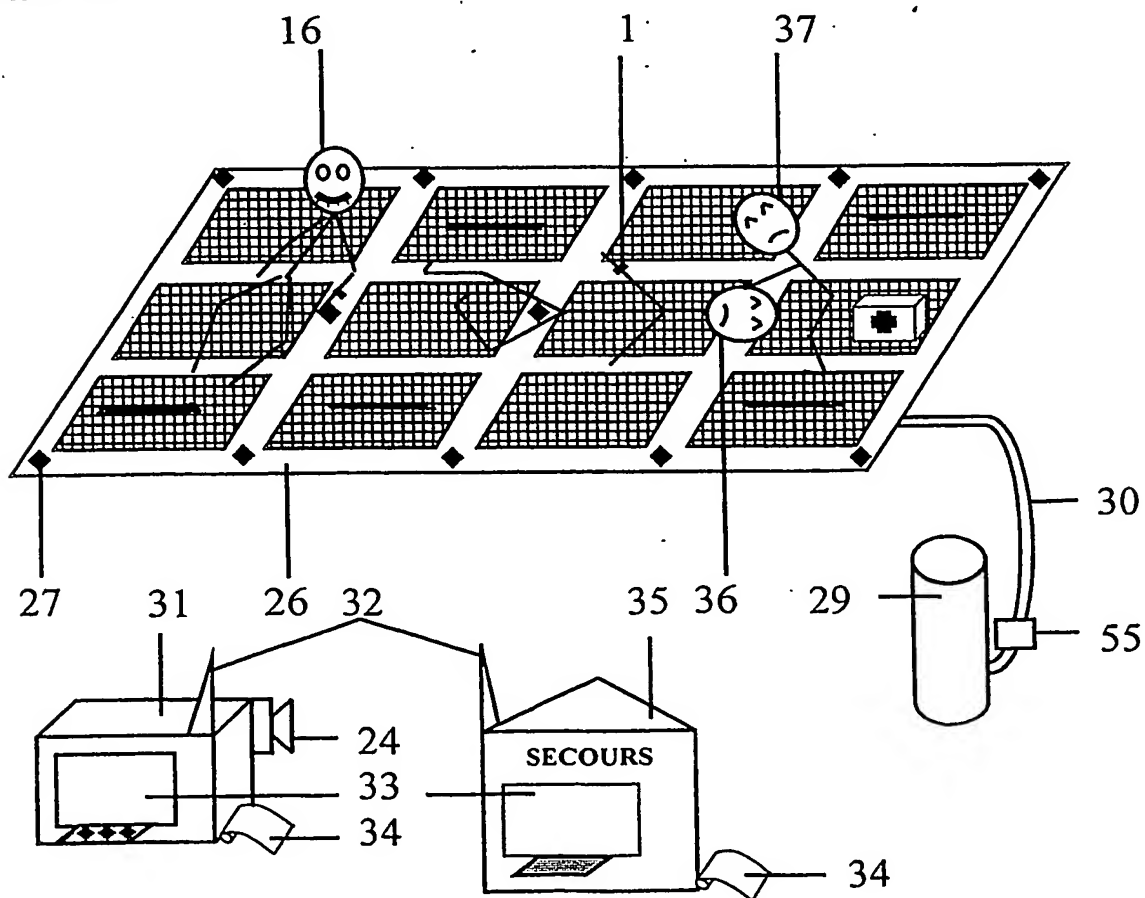


FIGURE 8



5/9

FIGURE 9

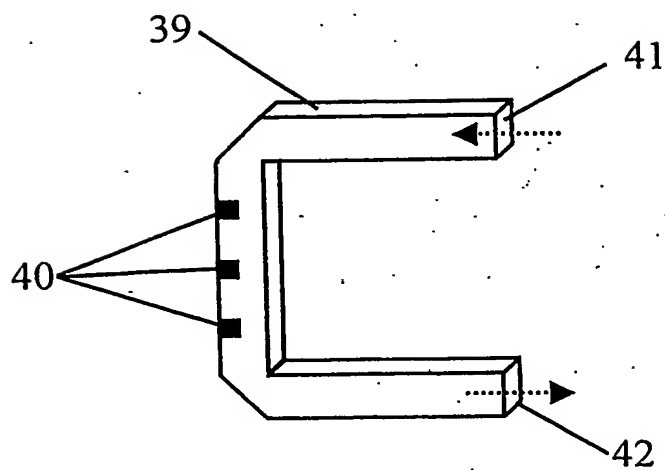
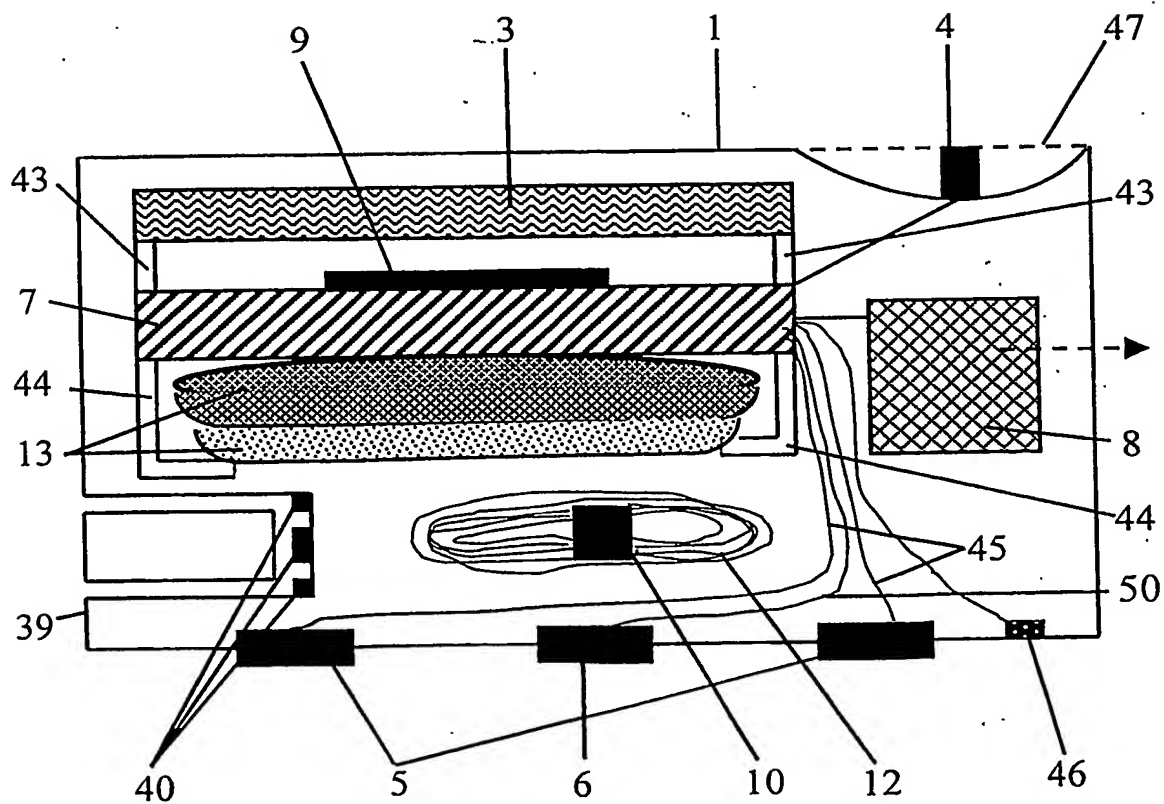


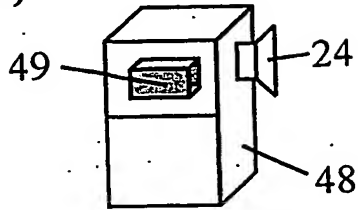
FIGURE 10



6/9

FIGURE 11

a)



b)

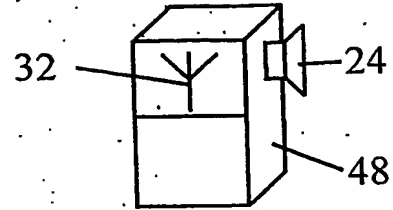
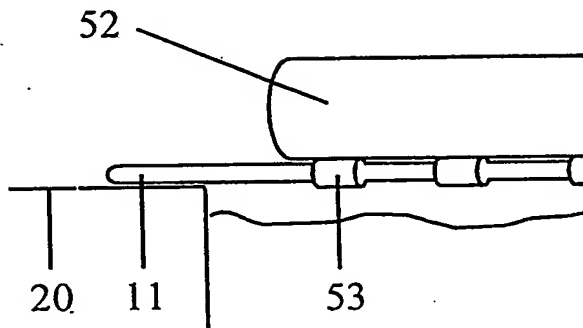


FIGURE 12

a)



b)

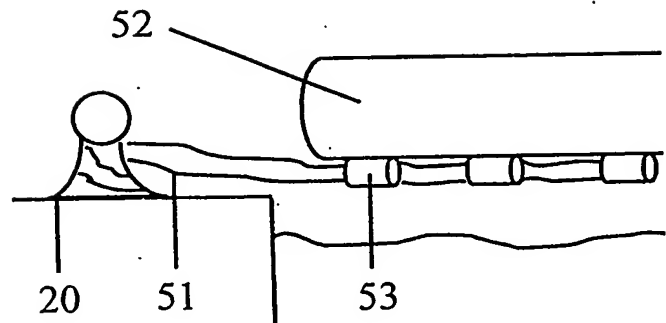
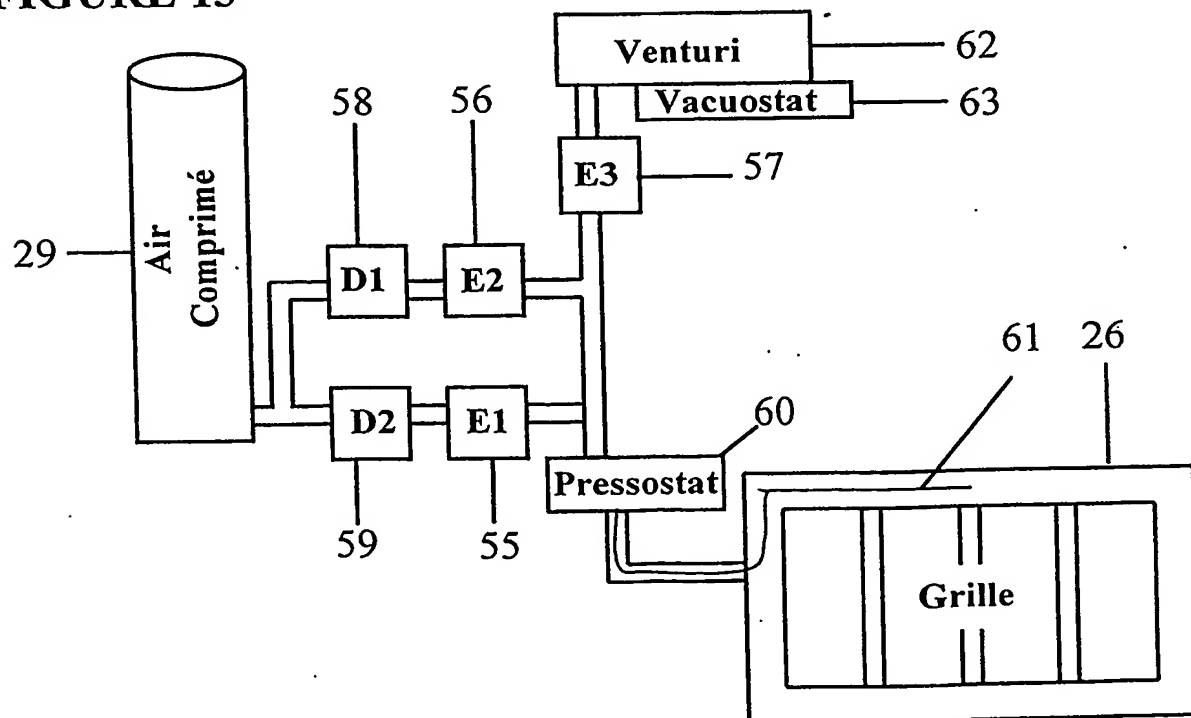


FIGURE 13



7/9

FIGURE 14

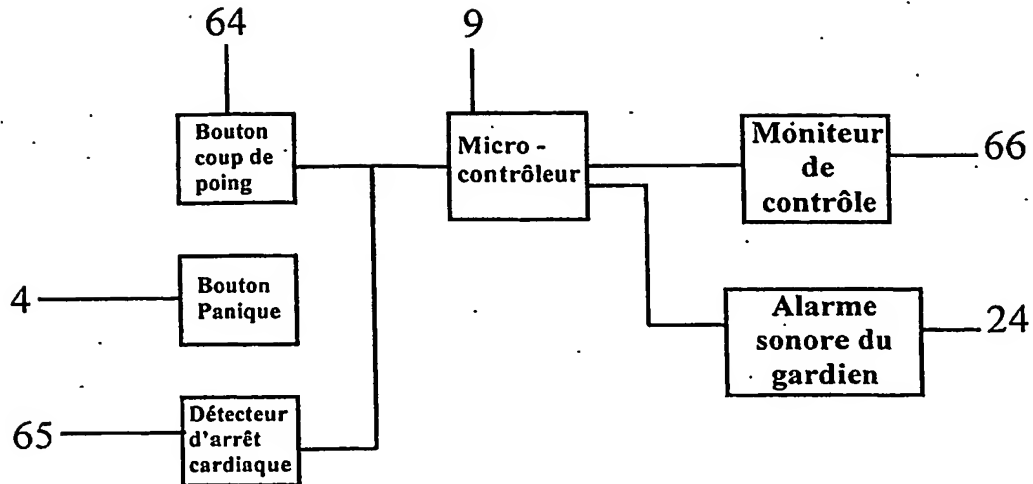


FIGURE 15

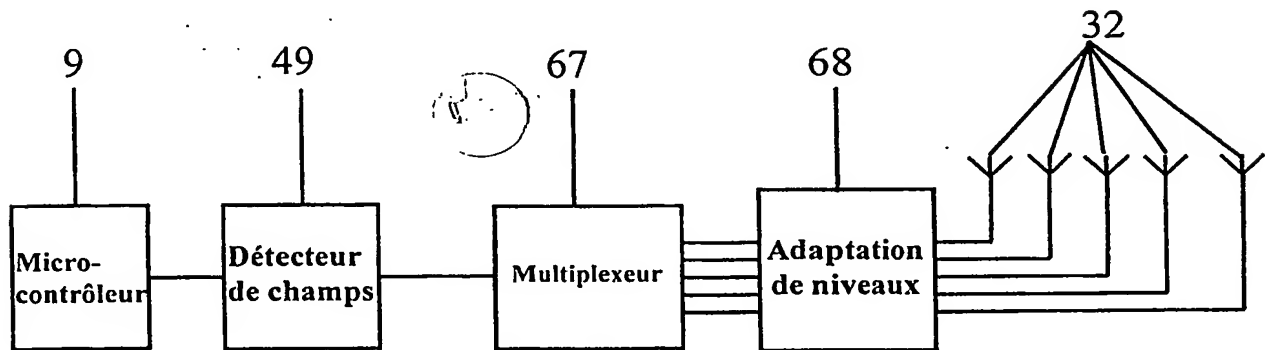
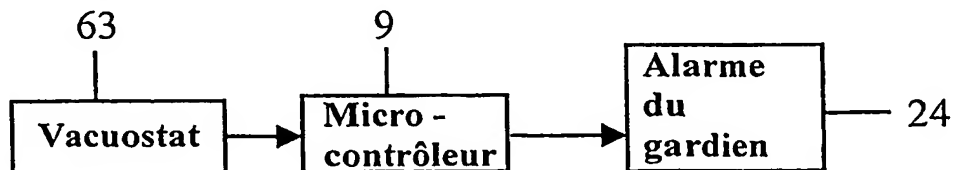


FIGURE 16A



8/9

FIGURE 16B

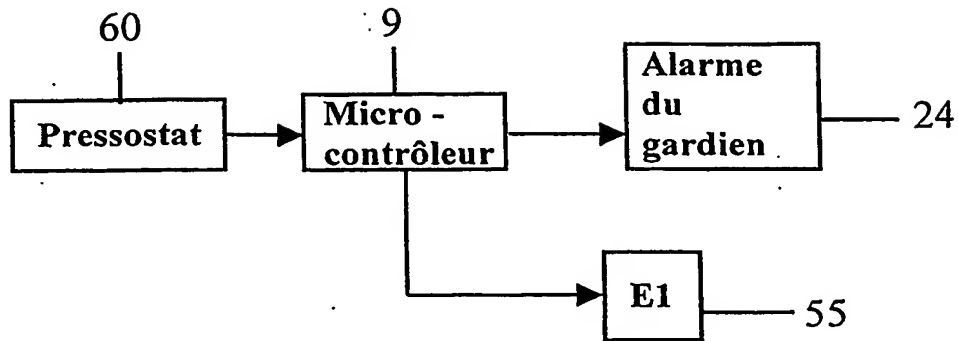
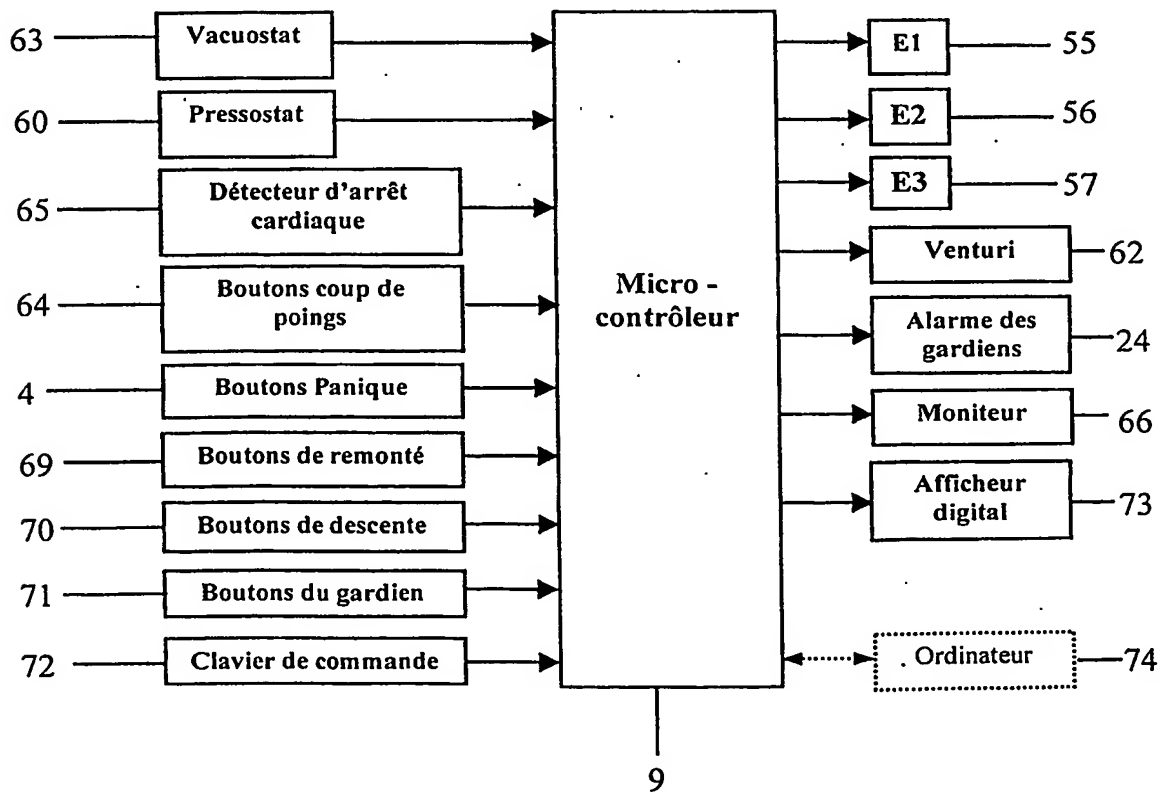


FIGURE 16c



9/9

Figure 17

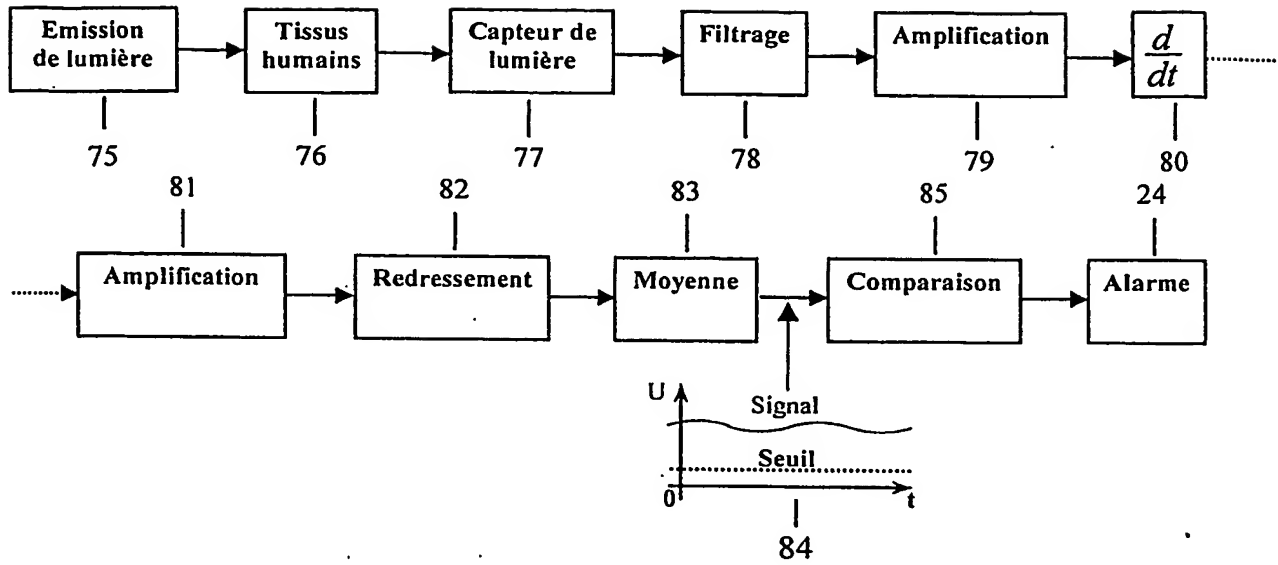


Figure 18

